



QUÍMICA PRIMERO MEDIO MASA MOLECULAR Y MOLAR

Nombre Estudiante:		Curso: 1° _____
Priorización Curricular NIVEL 1 - OA 20 Estequiometría de Reacción.		Correo Docente: materialscollege@gmail.com
Guía n° 21		Fecha: Semana del 31 al 04 de septiembre.

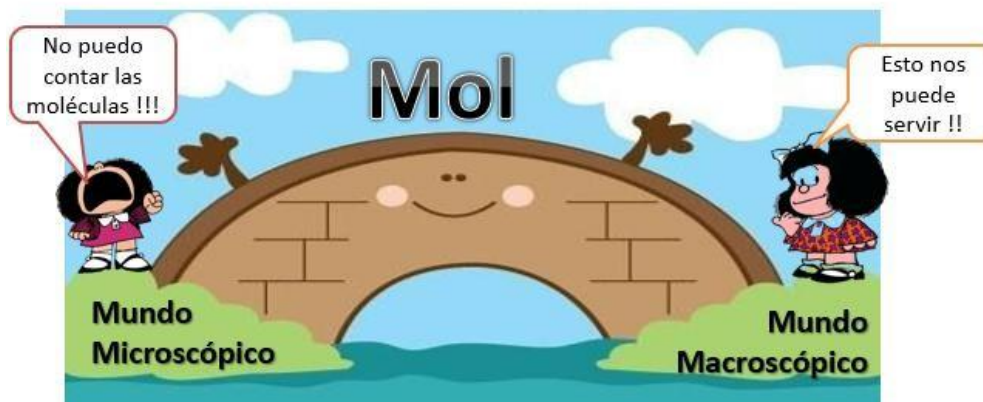
Objetivo de Evaluación:

- Calcular masa molecular y molar de un compuesto a partir de su fórmula y de la masa atómica de sus elementos constituyentes.

Indicaciones Importantes:

- Estudiantes, la retroalimentación de esta guía de trabajo será por medio de plataforma digital vía Google Meet el día Lunes 07 de septiembre desde las 15:00 hrs a las 15:45 hrs. El enlace de comunicación a la videoconferencia será comunicado vía correo electrónico o por medio de plataforma whatsapp a través de algún representante de su respectivo curso.

¿Cómo contamos o agrupamos los átomos?



NÚMEROS Y MASA ATÓMICA DE ELEMENTOS QUÍMICOS

1	Número atómico →						2
H							He
1,0							4,0
Masa atómica →							
3	4	5	6	7	8	9	10
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
6,9	9,0	10,8	12,0	14,0	16,0	19,0	20,2
11	12	13	14	15	16	17	18
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
23,0	24,3	27,0	28,1	31,0	32,0	35,5	39,9
19	20						
K	Ca						
39,1	40,0						

MASA ATOMICA

La masa atómica es la masa de un átomo en unidades de masa atómica (u.m.a.), esto se mide más fácilmente *respecto* a la masa de un átomo estándar.



MASA MOLECULAR

Corresponde a la suma de las masas atómicas de los átomos que componen la molécula.

Ejemplo: masa molecular del agua. H₂O

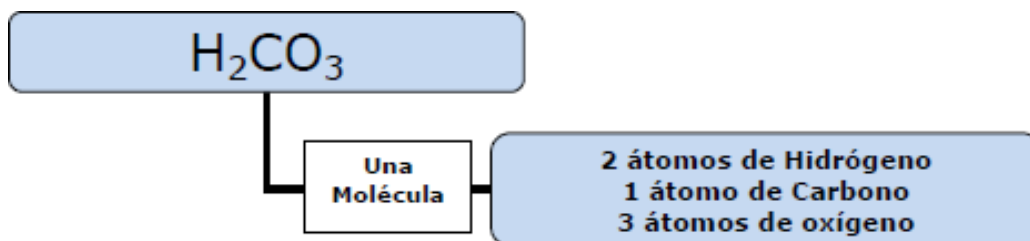
2(masa atómica del H) + masa atómica del O 2x
(1,008uma) + 16,00 uma = **18.00 uma**

MASA MOLAR

La **masa molar** de un compuesto es numéricamente igual a su masa molecular en uma. su unidad de medida es gramos/mol. (g/mol).

Masa molecular del agua es 18,00 uma = masa molar 18,00g/mol

¿CÓMO CALCULAR LA MASA MOLAR DE UN COMPUESTO QUÍMICO?



El ácido carbónico como indica en la imagen tiene 2 átomos de hidrogeno 1 de carbono y 3 de oxígeno. En la tabla periódica podemos obtener las masas atómicas de cada una de ellos las cuales son:

Hidrogeno (H)	1 g/mol
Carbono (C)	12 g/mol
Oxigeno (O)	16 g/mol

H: 2 x 1 =	2
C: 1 x 12 =	12
O: 3 x 16 =	48
Masa molar:	62 g/mol

ACTIVIDAD: Desarrolla las siguientes masas molares de los siguientes compuestos químicos.

1.	NaHCO ₃ (Bicarbonato de sodio)	4.	H ₂ SO ₄ (Ácido sulfúrico)
2.	CaSO ₄ (Sulfato de calcio)	5.	CH ₃ COOH (Ácido acético)
3.	Mg(OH) ₂ (Hidróxido de magnesio)	6.	HCl (ácido clorhídrico)



Reflexión de la luz.

Objetivo: Comprender ley de la reflexión de la luz y sus efectos como formación de imágenes en espejos planos.

Nivel: Primero medio.

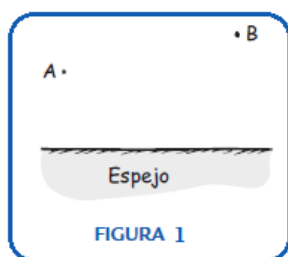
Cuando esta página se ilumina con la luz solar o la luz de una lámpara, los electrones de los átomos en el papel y la tinta vibran con más energía, en respuesta a los campos eléctricos oscilantes de la luz que ilumina. Los electrones energizados reemiten la luz que te permite ver la página. Cuando la página es iluminada con luz blanca, el papel parece blanco, lo cual indica que los electrones reemiten todas las frecuencias visibles. Hay muy poca absorción. Con la tinta la historia es diferente. Excepto por un poco de reflexión, absorbe todas las frecuencias visibles y, en consecuencia, aparece negra.

Principio del tiempo mínimo

Sabemos que por lo general la luz se propaga en línea recta. Al ir de un lugar a otro, la luz toma el camino más eficiente, y se propaga en línea recta. Eso es cierto cuando no hay nada que obstruya el paso de la luz entre los puntos que se consideran. Si la luz se refleja en un espejo, el cambio de trayectoria, que de otra manera sería recta, se describe con una fórmula sencilla. Si la luz se refracta, como cuando pasa del aire al agua, otra fórmula describe la desviación de la luz respecto a la trayectoria rectilínea. Antes de estudiar la luz con esas fórmulas, examinaremos primero una idea básica de todas las fórmulas que describen las trayectorias de la luz. Esa idea fue formulada por el físico francés Pierre Fermat, más o menos en 1650, y se llama **principio de Fermat del tiempo mínimo**. Su idea es la siguiente: entre todas las trayectorias posibles que podría seguir la luz para ir de un punto a otro, toma la que requiere *el tiempo más corto*.

Ley de la reflexión

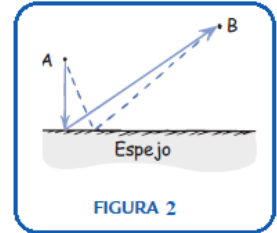
El principio del tiempo mínimo nos permite entender la reflexión. Imagina la siguiente situación. En la figura



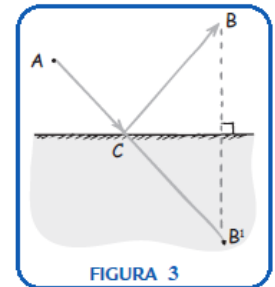
1 vemos dos puntos, A y B, y un espejo plano ordinario abajo. ¿Cómo ir de A a B en el tiempo mínimo? La respuesta es bastante sencilla: ¡ir de A a B en línea recta! Pero si agregamos la condición de que la luz debe llegar al espejo en el camino de A a B, en el tiempo mínimo, la respuesta no sería tan fácil. Una forma sería ir tan rápido como sea posible de A al espejo y después a B, como se muestra en las líneas



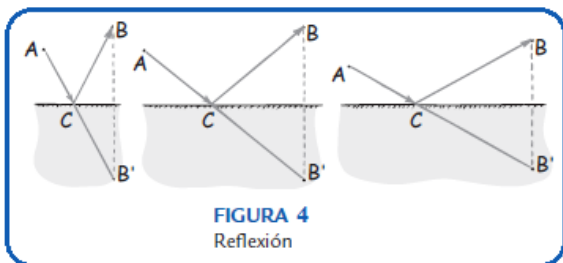
continuas de la figura 2. Esto forma una trayectoria corta al espejo, pero una muy larga del espejo hasta B. Si en lugar de ello examinamos un punto en el espejo un poco más hacia la derecha, aumentaremos un poco la primera distancia; pero disminuirá mucho la segunda distancia, por lo que la longitud total de la trayectoria indicada por las líneas punteadas y, en consecuencia, el tiempo de recorrido, es menor. ¿Cómo se puede determinar el punto exacto en el espejo con el cual el tiempo es mínimo? Con un truco geométrico se puede determinar muy bien.



En el lado opuesto del espejo determinamos un punto artificial, B', a la misma distancia "atrás" y abajo del espejo que el punto B está arriba del mismo (figura 3). Es bastante sencillo determinar la distancia mínima entre A y este punto artificial B': es una línea recta. Entonces, esta línea recta llega al espejo en el punto C, y es el punto preciso de reflexión para la distancia mínima y, en consecuencia, la trayectoria de tiempo mínimo para que la luz vaya de A a B. Al examinar la figura se observa que la distancia de C a B es igual a la distancia de C a B'. Vemos que la longitud de la trayectoria de A a B' pasando por C es igual a la longitud de la trayectoria de A a B que se refleja en el punto C.

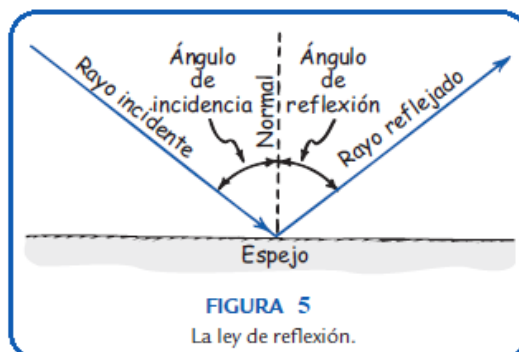


Con un examen más detenido, y algo de deducciones geométricas, se demostrará que el ángulo de la luz incidente de A a C es igual al ángulo de reflexión de C a B. Es la **ley de la reflexión** y es válida para todos los ángulos (figura 4).



El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.

La ley de reflexión se ilustra con flechas que representan rayos de luz en la figura 5. En vez de medir los ángulos de los rayos incidente y reflejado respecto a la superficie reflectora, se acostumbra medirlos respecto a una línea perpendicular al plano de la superficie reflectora. A esta línea imaginaria se le llama la *normal*. El rayo incidente, la normal y el rayo reflejado están en un mismo plano.

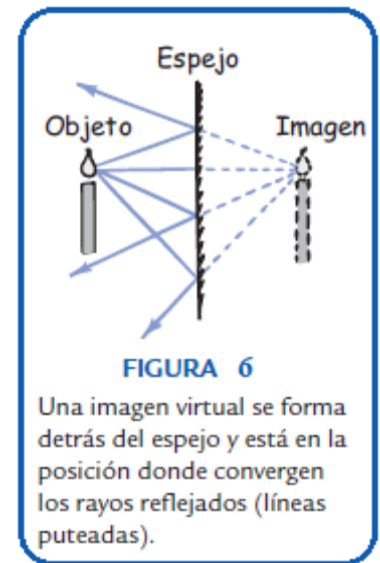




Espejos planos

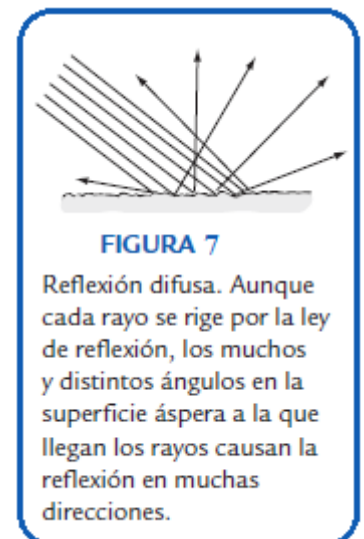
Imagina que una vela se coloca frente a un espejo plano. Los rayos de luz parten de la llama en todas direcciones. La figura 6 sólo muestra cuatro de un número infinito de rayos que salen de uno del número infinito de puntos de la llama. Cuando esos rayos llegan al espejo, se reflejan en ángulos iguales a sus ángulos de incidencia. Los rayos divergen de la llama y al reflejarse divergen del espejo.

Esos rayos divergentes parecen emanar de determinado punto detrás del espejo (donde las líneas punteadas se intersecan). Un observador ve una imagen de la llama en ese punto. En realidad, los rayos de luz no vienen de ese punto, por lo que se dice que se trata de una *imagen virtual*. Está tan atrás del espejo como el objeto está frente a él, y la imagen y el objeto tienen el mismo tamaño. Cuando te ves al espejo, por ejemplo, el tamaño de tu imagen es el mismo que el tamaño que tendría tu gemelo si estuviera atrás del espejo la misma distancia que estás tú frente al espejo, siempre que el espejo sea plano (esos espejos se llaman *espejos planos*)



Reflexión difusa

Cuando la luz incide en una superficie áspera se refleja en muchas direcciones. A esto se le llama **reflexión difusa** (figura 7). Si la superficie es tan lisa que las distancias entre las elevaciones sucesivas de ella son menores que más o menos un octavo de la longitud de onda de la luz, hay muy poca reflexión difusa, y se dice que la superficie está *pulida*. En consecuencia, una superficie puede estar pulida para radiación de gran longitud de onda, pero no pulida para luz de corta longitud de onda. El “plato” de malla de alambre que se ve en la figura 8 es muy áspero para las ondas de luz visible; no se parece a un espejo. Pero para las ondas de radio de gran longitud de onda está “pulida” y, por lo tanto, es un excelente reflector.





La luz que se refleja de esta página es difusa. El papel puede ser liso para una onda de radio, pero para una onda luminosa es áspero. Los rayos de luz que llegan a este papel se encuentran con millones de superficies planas diminutas orientadas en todas direcciones. La luz incidente, en consecuencia, se refleja en todas direcciones. Esta circunstancia es deseable. Nos permiten ver objetos desde cualquier dirección o posición. Por ejemplo, puedes ver la carretera frente a ti por la noche, debido a la reflexión difusa de la superficie del pavimento. Cuando el pavimento está mojado hay menos reflexión difusa y es más difícil de ver. La mayoría de lo que nos rodea lo vemos por su reflexión difusa.

Un caso indeseable en relación con la reflexión difusa es el de la imagen fantasma que se ve en una TV cuando la señal rebota en edificios y otras obstrucciones. Para la recepción de la antena, esta diferencia en longitudes de trayectoria de la señal directa y la señal reflejada produce una pequeña demora. La imagen fantasma suele estar desplazada a la derecha, que es la dirección de barrido del cinescopio de TV, porque la señal reflejada llega a la antena receptora después que la señal directa. Con varias reflexiones se pueden producir varios fantasmas.



FIGURA 8

El plato parabólico de malla abierta es un reflector difuso para luz de corta longitud de onda, pero para las ondas de radio, con mayor longitud de onda, es una superficie pulida.



FIGURA 9

Vista muy aumentada de la superficie de un papel ordinario.



San Fernando College
Depto de Ciencias
Prof. Luis Henríquez
lhenriquez@sanfernandocollege.cl